

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛАСТИЧНОСТИ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Р.К. Асадулина

Научный руководитель А.Ю. Трусова

Интеграция экономических и математических дисциплин позволяет решать задачи применения дифференциального исчисления в экономике. Одним из направлений такого объединения является использование понятия эластичности. Коэффициент эластичности показывает относительное изменение исследуемого экономического показателя под действием единичного относительного изменения экономического фактора, от которого он зависит при неизменных остальных влияющих на него факторов. Эластичность – величина безразмерная, вычисляется в процентах.

Рассмотрим функцию $y = f(x)$. Коэффициент эластичности по определению:

$$(1) E_x(y) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta y}{y} \right) / \left(\frac{\Delta x}{x} \right) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y} \right) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y},$$
$$E_x(y) = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y} = f'(x) \cdot \frac{x}{y} = \frac{f'(x) \cdot x}{\frac{y}{x}} = \frac{f'(x) \cdot x}{\frac{f(x)}{x}} = \frac{Mf}{Af},$$

где Mf – маргинальное значение функции f в точке x , $Af = \frac{f(x)}{x}$ – среднее значение функции в точке x . Таким образом вычисляется предельная или точечная эластичность. То есть эластичность может быть выражена как отношение предельной и средней величин.

Вычисляя дифференциал от логарифмической функции, получаем величины $d \ln y = \frac{dy}{y}$, $d \ln x = \frac{dx}{x}$. Следовательно, эластичность можно представить в форме “логарифмической производной” $E_x(y) = \frac{d \ln y}{d \ln x}$.

Количественной мерой степени влияния различных факторов на объём спроса служат коэффициенты ценовой эластичности спроса, перекрёстной эластичности спроса и эластичности спроса по доходу.

Эластичность спроса по цене – величина, которая показывает, насколько процентов изменится объём спроса при однопроцентном изменении цены данного блага:

$$(2) E_p(q) = \left(\frac{dq}{q} \right) / \left(\frac{dp}{p} \right) = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q}.$$

Если ценовая эластичность спроса по абсолютной величине больше единицы, то спрос называют эластичным. Если ценовая эластичность спроса по абсолютной величине меньше единицы, то спрос называют неэластичным. И, наконец, если ценовая эластичность спроса по абсолютной величине равна единице, то говорят о спросе с единичной эластичностью (см рисунок 1).

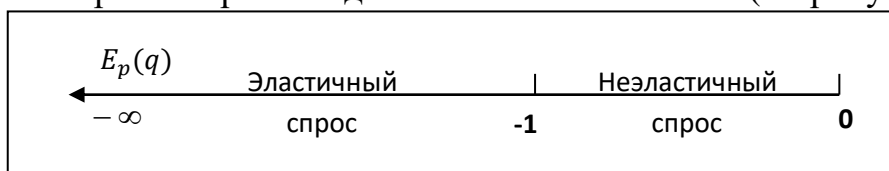


Рисунок 1. Ценовая эластичность спроса.

Эластичность спроса по доходу характеризует относительное изменение величины спроса на какое-либо благо при изменении дохода потребителей этого блага на один процент. Положительная эластичность спроса по доходу характеризует качественные товары, а отрицательная величина – малоценные (некачественные) товары.

$$(3) E_I(q) = \left(\frac{dq}{q} \right) / \left(\frac{dI}{I} \right) = \frac{dq}{dI} \cdot \frac{I}{q}.$$

Так, высокий положительный коэффициент спроса по доходу отрасли указывает, что её вклад в экономический рост больше, чем доля в структуре экономики, и она имеет шансы на расширение и процветание в будущем. Наоборот, если коэффициент эластичности спроса на продукцию отрасли по доходу имеет небольшое положительное или отрицательное значение, то её может ожидать застой и перспектива сокращения производства.

Перекрёстная эластичность спроса по цене, характеризующая относительное изменение величины спроса на одно благо при изменении цены на другое благо (замещающее или дополняющее его в потреблении) на один процент. Положительный знак перекрёстной эластичности спроса по цене свидетельствует о замещаемости благ, а отрицательный – о дополняемости.

$$(4) E_{Pj}(q_i) = \left(\frac{dq_i}{q_i} \right) / \left(\frac{dp_j}{p_j} \right) = \frac{dq_i}{dp_j} \cdot \frac{p_j}{q_i}.$$

В налоговой политике эластичность также находит применение. Детальный экономический анализ показывает, что увеличение налоговой ставки, эквивалентное увеличению цены облагаемого налогом товара, может привести как к увеличению налоговых поступлений в бюджет, так и к их уменьшению в зависимости от эластичности.

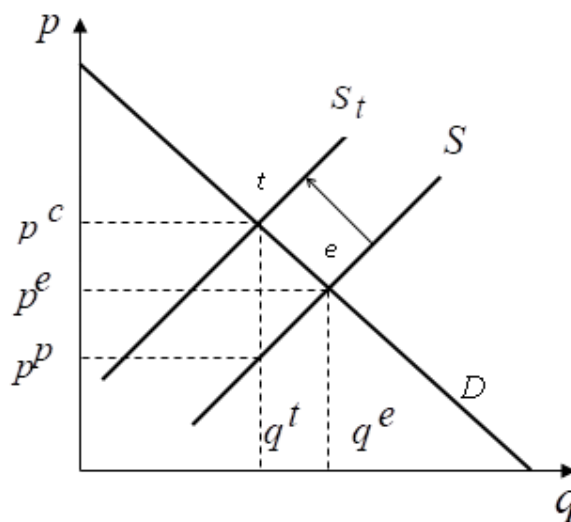


Рисунок 2. Модель взимания налога, основанная на концепции спроса и предложения.

Из рисунка 2 видно, что при введении налога рыночная цена товара повышается от p^e до p^c , которая теперь отличается от цены производителя p^p на величину налога t , а объем продаж уменьшается от q^e до q^t . Суммарная величина налоговых поступлений в бюджет T определяется как произведение налоговой ставки t на объем продаж:

$$(5) T = t \cdot q^t.$$

Таким образом, изучение эластичности важно при принятии ценовых решений производителями, бизнесменами, разработчиками государственной политики и другими экономическими субъектами.

Список использованных источников:

1. Акинин, П.В. Математические и инструментальные методы экономики: Учебное пособие / П.В. Акинин, В.А. Королев, С.Г. Кочергин. - М.: КноРус, 2013. - 232 с.
2. Чупрынов, Б.П. Математика в экономике: математические методы и модели: Учебник для бакалавров / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов; под ред. М.С. Красс. - М.: Юрайт, 2013. - 51 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВАЛЮТНЫХ КРИЗИСОВ ПРИ ПОМОЩИ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ

С.А. Витченко

Научный руководитель А.Ю.Трусова

Валютный кризис — это скачкообразное падение курса национальной валюты (или нескольких взаимосвязанных валют) ниже некоторого порогового значения (например, увеличение цены доллара в рублях более, чем на 10%).

Валютный кризис является следствием слабости национальной экономики, выражающимся в падении валового внутреннего продукта, сокращении золотовалютных резервов, отрицательном сальдо внешней торговли и росте государственного долга. Эти тенденции улавливаются экономическими агентами и, в итоге, являются причиной падения курса национальной валюты.

Предсказание валютных кризисов является одной из важнейших задач как с точки зрения государства, заинтересованного в прямом регулировании